

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-206584

(P2003-206584A)

(43)公開日 平成15年7月25日 (2003.7.25)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
E 0 4 B 2/56

識別記号  
6 2 1  
6 0 1  
6 0 4

F I  
E 0 4 B 2/56

テーマート(参考)  
6 2 1 A 2 E 0 0 2  
6 0 1 C 2 E 1 2 5  
6 0 4 A 4 J 0 4 0  
6 0 4 D  
6 0 4 F

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2002-6235(P2002-6235)

(71)出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(22)出願日

平成14年1月15日 (2002.1.15)

(72)発明者 福井 弘司

大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学  
工業株式会社内

(72)発明者 高橋 克典

大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学  
工業株式会社内

(72)発明者 川端 和裕

大阪府堺市築港新町3-5-1 積水化学  
工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 壁コーナー構造体の製造方法及び壁コーナー構造体

(57)【要約】

【課題】 外壁等の壁コーナー部分の構造体を形成するにあたり、接着剤等で壁部材を接合後、加熱等を伴うことなく速やかに初期接着力を発現し、次の作業工程に移行可能な壁コーナー構造体の製造方法、及び壁コーナー構造体を提供する。

【解決手段】 複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成するように端縁が処理されてなる壁材の端縁に、光硬化型接着剤もしくは硬化型粘接着テープを塗布もしくは貼付し接合することを特徴とする壁コーナー構造体の製造方法、及び壁コーナー構造体。

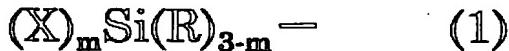
(2)

**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁に、光硬化型接着剤を塗布し、光を照射して硬化反応を開始させた後、他の壁材の端縁と接合することを特徴とする壁コーナー構造体の製造方法。

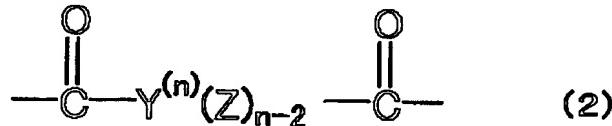
**【請求項2】** 上記光硬化型接着剤が、少なくとも一般式(1)で表される官能基を有する化合物(A)、及び一般式(2)で表される官能基を有する化合物(B)とかなることを特徴とする請求項1記載の壁コーナー構造体の製造方法。

**【化1】**



(式中、mは2又は3の整数を表す。Rは炭化水素を表す。Xは、加水分解性を有する官能基を表す。)

**【化2】**



(式中、nは2~5の整数を表す。Y(n)は共有結合性官能基をn個有する酸素、窒素、リン又は炭素を表す。Zは炭化水素基又はオキシド基を表す(但し、オキシド基はnが4又は5のときに限る))

**【請求項3】** 上記化合物(B)がカルボン酸無水物、カルボン酸イミド、又は、ジアシルホスフィンオキサイドから選ばれる少なくとも一つであることを特徴とする請求項1又は2記載の壁コーナー構造体の製造方法。

**【請求項4】** 複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁に、硬化型粘接着テープを貼付し、他の壁材の端縁と接合することを特徴とする壁コーナー構造体の製造方法。

**【請求項5】** 上記硬化型粘接着テープが、湿気硬化型粘接着テープであることを特徴とする請求項4記載の壁コーナー構造体の製造方法。

**【請求項6】** 上記湿気硬化型粘接着テープが、加水分解性シリル基を含有する化合物の湿気架橋によって硬化することを特徴とする請求項4又は5記載の壁コーナー構造体の製造方法。

**【請求項7】** 複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁が、光硬化型接着剤の硬化物もしくは硬化型粘接着テープの硬化物を介して接合されていることを特徴とする壁コーナー構造体。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、生産性に優れた壁コーナー構造体の製造方法及び壁コーナー構造体に関する

る。

**【従来の技術】** 従来よりプレハブ住宅等に使われる外壁において、出隅、入隅等の壁コーナー部は、2液の接着剤や1液湿気硬化型の接着剤を用いて平板の外壁部材を突き合わせて接合して製造されていた。しかしながら、上記の様な接着剤を用いて壁コーナー部を製造する際に2液の接着剤を用いると、主剤と硬化剤の配合割合のバラツキにより硬化不良を起こして所定の接着力が発現しなかったり、塗装等次の作業工程まで静置して養生する必要があるといった問題があった。また、1液湿気硬化型の接着剤を用いた場合にも、硬化性とポットライフのバランスを得るために、接合後次の作業工程までに静置して養生する必要があるといった問題があった。上記問題を解決するために、特開平8-197349号公報及び特開平8-257852号公報には、外壁コーナーの製造装置を利用した製造方法が示されている。すなわち、接着剤を塗布して貼り合わせ後、釘等で仮固定すると言った方法を取って、ライン搬送できる様な方法が提案されている。しかしながら、このような方法では釘等を打った部分が露出するため、隠す処理が別途必要となる場合があった。さらに、上記の様な室温硬化型や湿気硬化型接着剤を用いた場合には、速やかに硬化させる為に加熱養生を行うことがしばしば行われているが、壁部材の熱による収縮がおこり、反りが発生して所望の壁コーナーを製造することが困難な場合があった。

**【0002】**

**【発明が解決しようとする課題】** 本発明は、上記に鑑み、壁部材を接合後、加熱等を伴うことなく速やかに次の作業工程に移行可能な壁コーナー構造体及びその製造方法を提供することを目的とする。

**【0003】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するため、本発明は、複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁に、光硬化型接着剤を塗布し、光を照射して硬化反応を開始させた後、他の壁材の端縁と接合することを特徴とする壁コーナー構造体の製造方法を提供する。

**【0004】**

また、本発明は、複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁に、硬化型粘接着テープを貼付し、他の壁材の端縁と接合することを特徴とする壁コーナー構造体の製造方法を提供する。

**【0005】**

また、本発明は、複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁が、光硬化型接着剤の硬化物もしくは硬化型粘接着テープの硬化物を介して接合されていることを特徴とする壁コーナー構造体を提供する。

**【0006】**

本発明でいう、複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁とは、例えば、図2のような壁コーナー構造体を形成可

(3)

3

能なように、壁部材の端縁を斜めにカットした部分(図1)等が挙げられる。また、図3の壁コーナー構造体のように、端縁に特別な処理がなされていなくても壁コーナー構造体を形成するのであれば、壁部材の厚み部分もしくは壁部材の表面端部等のコーナーを形成する複数の壁部材が直接接合する部分のことをいう。

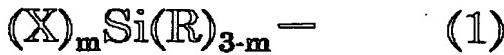
【0007】本発明で用いられる壁材としては、例えば、サイジングボード、スレート板、石膏ボード、珪酸カルシウム板、ベニヤ板、木板、MDF、セメント板、コンクリート板、モルタル板、パーティクルボード、石板、陶板等の内壁や外壁を構成する壁材が挙げられ、これらを単独もしくは2種以上を併用しても良い。

【0008】本発明で用いられる光硬化型接着剤としては、可視光線、紫外線や電子線等の光を照射することにより硬化が始まる接着剤である。壁コーナー構造体を製造する際に光硬化型接着剤を用いると、光照射により速やかに凝集力が増加するため、コンベヤー等の搬送時の揺れに耐えうる初期の接着強度を発現するため、速やかに次の工程にうつることができる。好適には、光照射直後には粘着剤程度の凝集力であって、接合後速やかに凝集力の向上する光硬化型接着剤を用いるのがよい。

【0009】上記光硬化型接着剤としては、例えば、アクリル系紫外線硬化型接着剤、不飽和ポリエステル系紫外線硬化型接着剤、エン-チオール系紫外線硬化型接着剤、光カチオン硬化型接着剤や、下記一般式(1)で表される官能基を有する化合物(A)と下記一般式(2)で表される官能基を有する化合物(B)を含む紫外線硬化型接着剤やそれらを他の硬化型接着剤を組み合わせた接着剤等を挙げることができる。歪み吸収性に優れていることから、上記化合物(A)と上記化合物(B)を含む紫外線硬化型接着剤が好ましい。

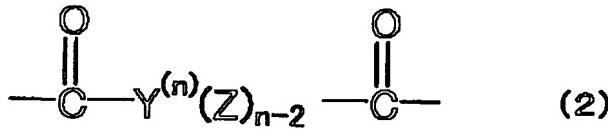
【0010】

【化3】



(式中、mは2又は3の整数を表す。Rは炭化水素を表す。Xは加水分解性を有する官能基を表す。)

【化4】



(式中、nは2~5の整数を表す。Y<sup>(n)</sup>は共有結合性官能基をn個有する酸素、窒素、リン又は炭素を表す。Zは炭化水素基又はオキシド基を表す(但し、オキシド基はnが4又は5のときに限る))

【0011】上記化合物(A)としては、珪素原子に加水分解性の官能基(X)が2~3個置換した官能基構造を有する化合物である。ここで、加水分解性基Xとは珪

素と官能基Xの結合が加水分解性をしめす官能基である。具体的には、例えば、アルコキシ基、オキシム基、アルケニルオキシ基、アセトキシ基、塩素や臭素・ヨウ素等のハロゲン基を置換させたもの等が挙げられる。貯蔵安定性の観点から、アルコキシ基が好ましい。アルコキシ基としては、メトキシ基、エトキシ基、プロピルオキシ基、イソプロピルオキシ基、ブトキシ基、tert-ブトキシ基、フェノキシ基、ベンジルオキシ基等を挙げることができる。ジアルコキシシリル基あるいはトリアルコキシシリル基の場合、同じアルコキシ基を用いても良いし、異なるアルコキシ基を組み合わせて用いても良い。また、種類の異なる官能基Xを組み合わせて用いても良いし、異なる化合物Aを複数組み合わせて用いても良い。

【0012】炭化水素基Rとしては、脂肪族系炭化水素基、不饱和脂肪族系炭化水素基、芳香族系炭化水素基等の炭化水素基が挙げられる。なお、これらの炭化水素基はアミノ基、水酸基、エーテル基、エポキシ基、重合性不饱和基、ウレタン基、ウレア基、イミド基、エステル基等の架橋反応を阻害しない官能基もしくは結合を有していても良い。

【0013】上記化合物(A)としては、上記一般式(1)で表される官能基を一分子中に複数官能基を有する化合物であってもよい。また、異なる種類の官能基を有する化合物であってもよい。例えば、プロピレングリコールやエチレングリコール、ブチレングリコール等のアルキレングリコールをモノマーユニットとするポリマー、エステル結合を持つポリエステル、アミド結合を持つポリアミド、カーボネート結合を有するポリカーボネート、ポリメタクリレート、ポリアクリレート、ポリスチレン、ポリオレフィン等のポリマーや、これら共重合体に上記一般式(1)で表される官能基を含有させた化合物を挙げができる。官能基の上記ポリマーへの置換位置としては、ポリマーの末端、側鎖、及び末端と側鎖の両方に位置していても何等問題はない。上記化合物(A)としては、鐘淵化学工業(株)から商品名MSポリマーとしてMSポリマーS-203、S-303、S-903、エピオン等、サイリルポリマーとしてサイリルSAT-200、MA-403、MA-447等、旭硝子(株)からエクセスターE-SS-2410、ESS-2420、ESS-3630、チツ(株)からアセトキシ末端ポリジメチルシロキサン(PS363.5)、ジメチルアミノ末端ポリジメチルシロキサン(PS383)、エトキシ末端ポリジメチルシロキサン(PS393)、ステアリオキシ末端ポリジメチルシロキサン(PS053.5)、トリエトキシシリル変性ポリ(1,2-ブタジエン)(PS078.5)、(N-トリメトキシシリルプロピル)ポリアザミド(PS075)、(N-トリメトキシシリルプロピル)ポリエチレンイミン(PS076)、(N-トリメトキシシリルプロピル)-O-ポリエチレンオキサイドウレタン(PS077)

等の市販の化合物を用いても良い。

(4)

5

【0014】上記化合物（B）としては、上記一般式（2）で表される官能基を有する化合物であればよく、一分子中に複数の官能基を有する化合物であってもよく、また、異なる種類の官能基を有する化合物であってもよい。また、本発明の光硬化型接着剤において異なる種類の化合物（B）を複数組み合わせて用いてもよい。ここで、上記一般式（2）で表せる官能基としては、酸素・硫黄・窒素・リン・炭素より選ばれる原子Yに対し、カルボニル基が2個結合した化合物であって、原子Yの価数に応じて適宜炭化水素置換基あるいはオキシド基Zを有する。上記炭化水素基としては、例えば、脂肪族系炭化水素基、不飽和脂肪族系炭化水素基、芳香族系炭化水素基等の炭化水素基が挙げられる。なお、これらの炭化水素基はアミノ基、水酸基、エーテル基、エポキシ基、重合性不飽和基、ウレタン基、ウレア基、イミド基、エステル基等の架橋反応を阻害しない官能基もしくは結合を有していても良い。また、異なる種類の置換基Zを組み合わせて用いてもよい。

【0015】また、化合物（B）の例としては、有機基による環状化合物や、同じ環状鎖の中に複数個の同種又は異種の上記一般式（2）で表される官能基を有する化合物が挙げられる。さらに、複数の同種あるいは異種のこれら環状化合物を、有機基で結合した化合物や、複数の同種又は異種のこれら環状化合物をユニットとして少なくとも1個含む双環化合物等を挙げることが出来る。

【0016】化合物（B）としては、カルボン酸無水物あるいはカルボン酸イミドが、光反応性、及び化合物（A）に対する溶解性に優れている為、好適に用いることができる。上記化合物（B）としては、例えば、Yが酸素の場合としては、酢酸無水物、プロピオン酸無水物、ブチル酸無水物、イソブチル酸無水物、バレリック酸無水物、2-メチルブチル酸無水物、トリメチル酢酸無水物、ヘキサン酸無水物、ヘプタン酸無水物、デカン酸無水物、ラウリル酸無水物、ミリスチリル酸無水物、パルミチン酸無水物、ステアリル酸無水物、ドコサン酸無水物、クロトン酸無水物、アクリル酸無水物、メタクリル酸無水物、オレイン酸無水物、リノレン酸無水物、クロロ酢酸無水物、ヨード酢酸無水物、ジクロロ酢酸無水物、トリフルオロ酢酸無水物、クロロジフルオロ酢酸無水物、トリクロロ酢酸無水物、ペンタフルオロプロピオン酸無水物、ヘプタフルオロブチル酸無水物、コハク酸無水物、メチルコハク酸無水物、2,2-ジメチルコハク酸無水物、イソブチルコハク酸無水物、1,2-シクロヘキサンジカルボン酸無水物、ヘキサヒドロ-4-メチルフタル酸無水物、イタコン酸無水物、1,2,3,6-テトラヒドロフタル酸無水物、3,4,5,6-テトラヒドロフタル酸無水物、マレイン酸無水物、2-メチルマレイン酸無水物、2,3-ジメチルマレイン酸無水物、1-シクロペンテン-1,2-ジカルボン酸無水物、グルタル酸無水物、1-ナフチル

6

酢酸無水物、安息香酸無水物、フェニルコハク酸無水物、フェニルマレイン酸無水物、2,3-ジフェニルマレイノ酸無水物、フタル酸無水物、4-メチルフタル酸無水物、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸ジ無水物、4,4'-(ヘキサフルオロプロピリデン)ジフタル酸無水物、1,2,4,5-ベンゼンテトラカルボン酸無水物、1,8-ナフタレンジカルボン酸無水物、1,4,5,8-ナフタレンテトラカルボン酸無水物が挙げられる。

【0017】上記化合物（B）の市販の化合物としては、旭電化社製のアデカハードナーEH-700、アデカハードナーEH-703、アデカハードナーEH-705A；新日本理化社製のリカシッドTH、リカシッドHT-1、リカシッドHH、リカシッドMH-700、リカシッドMH-700H、リカシッドMH、リカシッドSH、リカレジンTMEG；日立化成社製のHN-5000、HN-2000；油化シェルエポキシ社製のエピキュア134A、エピキュアYH306、エピキュアYH307、エピキュアYH308H；住友化学社製、スマキュア-MS等が挙げられる。

【0018】また、マレイン酸無水物とラジカル重合性二重結合を持つ化合物の共重合体が挙げられる。例えば、マレイン酸無水物と（メタ）アクリレートの共重合体、マレイン酸無水物とスチレンの共重合体、マレイン酸無水物とビニルエーテルの共重合体が挙げられる。上記化合物（B）のより具体的な例として、例えばYが窒素の場合としては、コハク酸イミド、N-メチルコハク酸イミド、 $\alpha$ 、 $\alpha$ -ジメチル- $\beta$ -メチルコハク酸イミド、 $\alpha$ -メチル- $\alpha$ -プロピルコハク酸イミド、マレイミド、N-メチルマレイミド、N-エチルマレイミド、N-プロピルマレイミド、N-tert-ブチルマレイミド、N-ラウリルマレイミド、N-シクロヘキシルマレイミド、N-フェニルマレイミド、N-(2-クロロフェニル)マレイミド、N-ベンジルマレイミド、N-(1-ピレニル)マレイミド、3-メチル-N-フェニルマレイミド、N,N'-1,2-フェニレンジマレイミド、N,N'-1,3-フェニレンジマレイミド、N,N'-1,4-フェニレンジマレイミド、N,N'-(4-メチル-1,3-フェニレン)ビスマレイミド、1,1'-(メチレンジ-1,4-フェニレン)ビスマレイミド、フタルイミド、N-メチルフタルイミド、N-エチルフタルイミド、N-プロピルフタルイミド、N-フェニルフタルイミド、N-ベンジルフタルイミド、ピロメリット酸ジイミド等が挙げられる。

【0019】上記化合物（B）としては、例えばYがリンの場合としては、ビス(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチル-ペニチルフオスフィンオキサイド、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフオスフィンオキシド等が挙げられる。上記化合物（B）としては、例えばYが炭素の場合としては、2,4-ペンタンジオノン、3-メチル-2,4-ペンタンジオノン、3-エチル-2,4-ペンタンジオノン、3-クロロ-2,4-ペンタンジオノン、1,1,1-トリフルオロ-2,4-ペンタンジオノン、1,1,1,5,5-ヘキサフルオロ-2,4-ペンタンジオノン、2,2,6,6-テトラメチ

(5)

7

ル-3,5-ヘプタンジオン、1-ベンゾイルアセトン、ジベンゾイルメタン等のジケトン類；ジメチルマロネート、ジエチルマロネート、ジメチル メチルマロネート、テトラエチル 1,1,2,2-エタンテトラカルボン酸等のポリカルボン酸エステル類；メチルアセチルアセトナート、エチルアセチルアセトナート、メチル プロピオニルアセテート等の $\alpha$ -カルボニル-酢酸エステル類等が挙げられる。

【0020】上記化合物（B）の好適な配合割合としては、化合物（A）100重量部に対して、化合物（B）は0.01～30重量部が好ましい。化合物（B）が0.01重量部未満の場合には光反応性を示すことは困難となる場合があり、30重量部を越える場合には、光透過性が著しく低下する為、光照射面のみが重合あるいは架橋し、深部反応性が著しく低下することがある。より好ましくは、1～20重量部である。

【0021】本発明の製造方法において光照射に利用できる光源としては、感光性を向上させる目的で添加した増感剤に吸収する波長成分を含む光を発光できる光源であれば特に限定されない。具体的には、例えば、低圧水銀灯、中圧水銀灯、高圧水銀灯、超高圧水銀灯、エキシマーレーザー、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、マイクロウェーブ励起水銀灯、メタルハライドランプ、ナトリウムランプ、ハロゲンランプ、キセノンランプ、蛍光灯、太陽光、電子線照射装置等が用いられる。また、フィルター等を用いて不要な波長成分を低減あるいは除去してもよいし、各種光源を組み合わせて用いても良い。各種光源の光硬化型接着剤への照射手順としては、各種光源の同時照射、または、時間差をおいて逐次照射すると行った方法や同時照射と逐次照射を組み合わせても良い。

【0022】本発明で用いられる光硬化型接着剤には、本発明の効果・目的を阻害しない範囲において、必要に応じて、上記一般式（1）で表される官能基を有する架橋促進剤、感光性を向上させるための増感剤、粘性特性を調整するための増粘剤・チキソトローブ材、引っ張り特性等を改善する物性調整剤、增量剤、補強剤、可塑剤、着色剤、難燃剤等の公知の機能を有する各種添加剤を加えても良い。

【0023】また、光照射後の化合物（A）の重合あるいは、架橋反応を促進させるための有機金属化合物を配合しても良い。偶発的あるいは必然的に光非照射部が発生する状況において好適に用いられる。上記有機金属化合物としては、ゲルマニウム、錫、鉛、硼素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、チタニウム、ジルコニウム等の金属元素と有機基を置換してなる有機金属化合物を挙げることが出来る。有機金属化合物として、例えば、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫オキサイド、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫フタレート、ビス（ジブチル錫ラウリン酸）オキサイド、ジブチル錫ビス

アセチルアセトナート、ジブチル錫ビス（モノエステルマレート）、オクチル酸錫、ジブチル錫オクトエート、ジオクチル錫オキサイド等の錫化合物、テトラ-n-ブトキシチタネート、テトライソプロポキシチタネート等のチタネート系化合物、これらは単独または2種以上を併用して使用することが出来る。有機金属化合物の配合割合は、光照射後、化合物（A）の反応を促進する限りにおいて何等制限を受けないが、光硬化型接着剤100重量部に対して、0.01～10重量部が好ましい。0.01重量部より少ないと場合には、光照射後の化合物（A）の反応促進を期待できなくなる場合があり、10重量部を超えると、光照射後の反応促進はするものの、反応物への影響が著しく現れることがある。より好ましくは、0.1～8重量部である。

【0024】光反応性を向上させるため、つまり、光の照射時間を短くする、光の照射エネルギーを低くする、あるいは、深部反応性を向上させる目的で、増感剤を配合しても良い。上記増感剤としては、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、 $\alpha$ -ヒドロキシ- $\alpha$ , $\alpha'$ -ジメチルアセトフェノン、メトキシアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン等のアセトフェノン誘導体化合物；ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル等のベンゾインエーテル系化合物；ベンジルジメチルケタール等のケタール誘導体化合物；ハロゲン化ケトン；アシルフォスフィンオキシド；アシルフォスフォナート；2-メチル-1-[4-(メチルチオ)フェニル]-2-モルフォリノ プロパン-1-オノン、2-ベンジル-2-N,N-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-1-ブタノン；ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)-フェニルfosfinオキシドビス-(2,6-ジメトキシベンゾイル)-2,4,4-トリメチルベンチルfosfinオキシド；ビス(η<sub>5</sub>-シクロペンタジエニル)ビス(ペンタフルオロフェニル)-チタニウム、ビス(η<sub>5</sub>-シクロペンタジエニル)ビス[2,6-ジフルオロー-3-(1H-ピリー-1-イル)フェニル]-チタニウム；アントラセン、ペリレン、コロネン、テトラセン、ベンズアントラセン、フェノチアシン、フラビン、アクリジン、ケトクマリン、チオキサントン誘導体、ベンゾフェノン、アセトフェノン、2-クロロチオキサンソソ、2,4-ジメチルチオキサンソソ、2,4-ジエチルチオキサンソソ、2,4-ジイソプロピルチオキサンソソ、イソプロピルチオキサンソソ等を挙げることができる。増粘剤としては、化合物（A）との相溶性の高い高分子化合物から選ばれ、配合される化合物（A）の種類により適宜選択される。例えば、アクリル系高分子、メタクリル系高分子、ポリビニルアルコール誘導体、ポリ酢酸ビニル、ポリスチレン誘導体、ポリエステル類、ポリエーテル類、ポリイソブテン、ポリオレフィン類、ポリアルキ

(6)

9

レンオキシド類、ポリウレタン類、ポリアミド類、天然ゴム、ポリブタジエン、ポリイソプレン、NBR、SBS、SIS、SEBS、水添NBR、水添SBS、水添SIS、水添SEBS等を挙げることができる。また、これら共重合体、官能基変成体を挙げることができし、これらを適宜組み合わせてもよい。上記チキソトローブ材としては、硬化前の光硬化型接着剤がチキソトローピー性を発現するような物質から適宜選ばれる。例えば、コロイダルシリカ、ポリビニルピロリドン、疎水化炭酸カルシウム、ガラスパルーン、ガラスピース等を挙げられる。化合物(A)との親和性の高い表面を有するものを選択することが好ましい。上記物性調整剤としては、各種のシランカップリング剤が用いられ、例えば、ビニルトリメトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシラン、3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N,N'-ビス-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]エチレンジアミン、N,N'-ビス-[3-(トリエトキシシリル)プロピル]エチレンジアミン、N,N'-ビス-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]ヘキサエチレンジアミン、N,N'-ビス-[3-(トリエトキシシリル)プロピル]ヘキサエチレンジアミン等が挙げられ、これらは単独または2種以上併用して用いられる。上記增量剤としては、硬化前の光硬化型接着剤に添加してチキソトローピー性を発現しないものが好適に利用でき、例えば、タルク、クレー、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、無水珪素、含水珪素、ケイ酸カルシウム、二酸化チタン、カーボンブラック等を挙げられ、これらは単独または2種以上併用して用いられる。上記可塑剤としては、例えば、リン酸トリプチル、リン酸トリクリゲル等のリン酸エステル類、フタル酸ジオクチル等のフタル酸エステル類、グリセリンモノオレイル酸エステル等の脂肪酸一塩基酸エステル類、アジピン酸ジオクチル等の脂肪酸二塩基酸エステル類、ポリプロピレングリコール類等を挙げられ、これらは単独または2種以上併用して用いられる。その他、必要に応じて、タレ防止剤、酸化防止剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、溶剤、香料、顔料、染料等を添加しても良い。

【0025】複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成することができる壁材の端縁に、硬化型粘接着テープを貼り、他の平板の壁材を接合することを特徴とする壁コーナー構造体の製造方法もまた、本発明の一つであり、以下に硬化型粘接着テープについて説明する。なお、壁材や接着部分等については上述の通りである。

10

【0026】本発明で用いられる硬化型粘接着テープとしては、テープを貼る時点で最初から初期の粘着性を備えており、その後、硬化が進行して最終強度としては従来の接着剤と同程度を維持できるものが挙げられる。初期の粘着性を備えているため、コンベヤー等の搬送時の揺れに耐えうる初期の接着強度を発現するため、速やかに次の工程にうつることができる。壁コーナー構造体を製造する際に硬化型粘接着テープを用いると、従来の液状の接着剤に比べて過剰塗布によるしみ出し、意匠部分への汚染、しみ出した接着剤の除去作業の煩雑さ等を解消することができる。また、テープであるため、塗布厚みを効率良く一定にすることができます。また、従来の永久粘着テープを用いた場合には、搬送できる程度の初期接着性は発現するものの、耐久性が発現する程度の接着力を発現することは困難であったが、硬化型粘接着テープでは、光照射や湿気等により速やかに凝集力が増加していくので耐久性にも問題がない。

【0027】本発明で用いられる硬化型粘接着テープとしては、貼り合わせ後、何等かの作用により接着硬化するものであればよく、例えば、接合前あるいは接合後に熱処理により硬化する熱硬化型粘接着テープ、接合前に紫外線照射を行い後硬化により硬化する紫外線硬化型粘接着テープ、空気中の湿気を吸収して硬化が起こる湿気硬化型粘接着テープ、空気中の酸素を吸収して硬化が開始する酸素硬化型粘接着テープ等を挙げができる。好適には、接合時に加熱や紫外線照射と言った操作の要らない湿気硬化型粘接着テープが好ましい。

【0028】湿気硬化型粘接着テープとしては、イソシアネート基を有する樹脂と粘着性を発現させる為の樹脂から成る組成物をテープ状に成形したもの、加水分解性シリル基を有する樹脂と粘着性を発現させる為の樹脂から成る組成物をテープ状に成形したもの等が挙げられる。

【0029】上記粘着性を発現させるための樹脂としては、ポリ(メタ)アクリレート、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリアミド、熱可塑性エラストマー、天然ゴム、合成ゴム等を挙げることができる。加水分解性シリル基を有する樹脂としては、例えば、アルコキシリル基やアセトキシリル基の様な加水分解性基をもつシリルを一分子中に少なくとも2個以上有する樹脂を挙げることができ、より具体的には、プロピレングリコールやエチレングリコール、ブチレングリコール等のアルキレングリコールをモノマーアニットとするポリマー、エステル結合を持つポリエステル、アミド結合を持つポリアミド、カーボネート結合を有するポリカーボネート、ポリメタクリレート、ポリアクリレート、ポリスチレン、ポリオレフィン等のポリマーや、これら共重合体に加水分解性シリル基を含有させた化合物を挙げができる。このような樹脂としては、鐘淵化学工業(株)から商品名MSポリマーとしてMSポリマーS-203、S

(7)

11

-303、S-903、エピオン等、サイリルポリマーとしてサイリルSAT-200、MA-403、MA-447等、旭硝子(株)からエクセスターESS-2410、ESS-2420、ESS-3630、チッソ(株)からアセトキシ末端ポリジメチルシロキサン(PS363.5)、ジメチルアミノ末端ポリジメチルシロキサン(PS383)、エトキシ末端ポリジメチルシロキサン(PS393)、ステアリロキシ末端ポリジメチルシロキサン(PS053.5)、トリエトキシシリル変性ポリ(1,2-ブタジエン)(PS078.5)、(N-トリメトキシシリルプロピル)ポリアザミド(PS075)、(N-トリメトキシシリルプロピル)ポリエチレンイミン(PS076)、(N-トリメトキシシリルプロピル)-O-ポリエチレンオキサイドウレタン(PS077)等が市販されている。

【0030】本発明の効果・目的を阻害しない範囲において、本発明の硬化型粘接着テープには必要に応じて、加水分解性シリル基の架橋促進剤、粘着性を調整する為の粘着付与樹脂、引っ張り特性等を改善する物性調整剤、增量剤、補強剤、可塑剤、着色剤、難燃剤等の公知の機能を有する各種添加剤が配合されていても良い。加水分解性シリル基の架橋促進剤としては、有機金属化合物が挙げられ、ゲルマニウム、錫、鉛、硼素、アルミニウム、ガリウム、インジウム、チタニウム、ジルコニウム等の金属元素と有機基を置換してなる有機金属化合物が好適に用いられる。具体的には、ジブチル錫ジラウレート、ジブチル錫オキサイド、ジブチル錫ジアセテート、ジブチル錫フタレート、ビス(ジブチル錫ラウリン酸)オキサイド、ジブチル錫ビスマセチルアセトナート、ジブチル錫ビスマ(モノエステルマレート)、オクチル酸錫、ジブチル錫オクトエート、ジオクチル錫オキサイド等の錫化合物、テトラ-n-ブトキシチタネート、テトライソプロポキシチタネート等のチタネート系化合物等を、単独または2種以上を併用して用いることができる。上記粘着付与樹脂としては、例えば、ロジン系粘着付与樹脂、ロジンエステル系粘着付与樹脂、テルペン系粘着付与樹脂、テルペンフェノール系粘着付与樹脂、石油樹脂系粘着付与樹脂、C5系粘着付与樹脂、C8系粘着付与樹脂、キシレン系粘着付与樹脂、スチレン系粘着付与樹脂等を挙げることができる。

【0031】上記物性調整剤としては、各種シランカップリング剤として、例えば、ビニルトリメトキシシラン、ジメチルジメトキシシラン、メチルトリメトキシシラン、メチルトリエトキシシラン、テトラメトキシシラン、テトラエトキシシラン、フェニルトリメトキシシラン、ジフェニルジメトキシシラン、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-アミノプロピルメチルジメトキシシラン、3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、N-(2-アミノエチル)-3-アミノプロピルトリエトキシシラン、N,N'-ビス-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]エチレンジアミン、N,N'-ビス-[3-(トリ

12

エトキシシリル)プロピル]エチレンジアミン、N,N'-ビス-[3-(トリメトキシシリル)プロピル]ヘキサエチレンジアミン、N,N'-ビス-[3-(トリエトキシシリル)プロピル]ヘキサエチレンジアミン等が挙げられ、これらは単独または2種以上併用して用いられる。上記增量剤としては、硬化型粘接着テープに配合してもチキソトローブ性を発現しないものが好適に利用でき、例えば、タルク、クレー、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、無水珪素、含水珪素、ケイ酸カルシウム、二酸化チタン、カーボンブラック等が挙げられ、これらは単独または2種以上併用して用いられる。上記可塑剤としては、例えば、リン酸トリプチル、リン酸トリクロレジル等のリン酸エステル類、フタル酸ジオクチル等のフタル酸エステル類、グリセリンモノオレイル酸エステル等の脂肪酸-塩基酸エステル類、アジピン酸ジオクチル等の脂肪酸二塩基酸エステル類、ポリブロピレングリコール類等が挙げられ、これらは単独または2種以上併用して用いられる。その他、必要に応じて、タレ防止剤、酸化防止剤、老化防止剤、紫外線吸収剤、溶剤、香料、顔料、染料等を添加しても良い。

【0032】複数の壁材をつき合わせることによりコーナーを形成するように端縁が処理されてなる壁材の端縁に、光硬化型接着剤の硬化物もしくは硬化型粘接着テープの硬化物を介して接合されていることを特徴とする壁コーナー構造体もまた本発明の一つであり、このような壁コーナー構造体を構成する光硬化型接着剤の硬化物もしくは硬化型粘接着テープの硬化物としては、上述の光硬化型接着剤及び硬化型粘接着テープが挙げられる。なお、上記壁コーナー構造体を製造する方法としては、上述の方法に限定されない。

【0033】

【作用】本発明の壁コーナー構造体の製造方法及び壁コーナー構造体は、上記のようにしてなるので、接合時の初期の接着力が高いため、次の工程に速やかに移行できる生産性の高いものである。また、接合後に硬化が進行するため、最終的な接着力としても良好な壁コーナー構造体を提供することができる。

【0034】

【発明の実施の形態】以下に実施例を挙げて本発明の態様を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されるものではない。

【0035】・光硬化型接着剤の調整

参考例1

0.2Lのビーカー中、遮光下で、ビスフェノールA型エボキシ樹脂(ジャパンエボキシレジン社製、エピコート828)100g、のプロピレングリコール(分子量3000)20g、光カチオン触媒(旭電化社製、SP-170)2gを攪拌棒を用いて均一になるまで混合して、光硬化型接着剤Aを調整した。

【0036】参考例2

(8)

13

0.2Lのビーカー中、遮光下で、アルコキシシリル変性ポリプロピレングリコール（鐘淵化学社製S-303）70g、無水マレイン酸5g、ジアシルホスフィンオキサイド（チバスペシャリティーケミカル社製、イルガキュア-819）1g、アクリルモノマー（東亜合成社製アロニックスM-110）15g、イソミリスチルアクリレート10g、表面処理炭酸カルシム（白石工業社製ビスコライトU）40g、シリカ（S.C.R.SIBELCO社製シベライトM-6000）100gを60°Cに加熱して、攪拌棒を用いて均一になるまで混合して、光硬化型接着剤Bを調整した。

#### 【0037】・湿気硬化型接着剤の調整

##### 参考例3

0.2Lのビーカー中、遮光下で、アルコキシシリル変性ポリプロピレングリコール（鐘淵化学社製S-303）100g、ジブチル錫ビスアセチルアセトナート2g、表面処理炭酸カルシム（白石工業社製ビスコライトU）40g、シリカ（S.C.R.SIBELCO社製シベライトM-6000）100gを、攪拌棒を用いて均一になるまで混合して、湿気硬化型接着剤Aを調整した。

#### 【0038】・湿気硬化型粘接着テープの調整

##### 参考例4

2Lセパラブルフラスコ内、遮光下で、アルコキシシリル変性ポリプロピレングリコール（鐘淵化学社製S-303）600g、アクリルモノマー（東亜合成社製アロニックスM-110）300g、アクリルオリゴマー（東亜合成社製アロニックスM-1310）250g、ジアシルホスフィンオキサイド（チバスペシャリティーケミカル社製イルガキュア-819）10g、1,1,3,3-テトラブチル-1,3-ジラウリルオキシカルボニルジスタノキサン（日東化成社製U-130）10gを均一になるまで攪拌混合した後、窒素ガスを用いて20分間バーリングすることによって溶存酸素を除去し、湿気硬化型粘接着テープを得るために光重合性組成物を得た。上記光重合性組成物をポリエチレンフィルムに厚み0.5mmになるように塗工し、さらに、塗工膜に対してポリエチレンフィルムを被覆した。この様に積層させたものに400nmに最大発光波長を有する蛍光灯を使用し、その光強度が2W/cm<sup>2</sup>となるようにして10分間の光照射により湿気硬化型粘接着テープAを得た。

#### 【0039】実施例1

上記のようにして得られた光硬化型接着剤Aを、端縁部を図1に示すように斜め45°にカットした壁材（サイジングボード、厚み20mm）のカット部分に塗布量500g/m<sup>2</sup>となるように塗布し、高圧水銀灯を用いて365nmで強度40mW/cm<sup>2</sup>となるように紫外線を60秒照射した。紫外線を照射後、速やかに接着剤未塗布の壁部材を接合し、図2に示すような壁コーナー構造体を得た。接合数分後コンベヤー搬送を行ってみたところ、振動に耐え、ずれることなく所定の位置に搬送することができた。なお、接合後1分後の接合部の剪断接着力は、0.75kg/cm<sup>2</sup>、完全硬

14

化後（養生7日後、以下同じ）の接合部の剪断接着力は、75kg/cm<sup>2</sup>であった。

#### 【0040】実施例2

上記のようにして得られた光硬化型接着剤Bを、紫外線照射強度を10mW/cm<sup>2</sup>に変更したこと以外は実施例1と同様にして壁コーナー構造体を得た。接合数分後コンベヤー搬送を行ってみたところ、振動に耐え、ずれることなく所定の位置に搬送することができた。接合後1分後の接合部の剪断接着力は、0.89kg/kg/cm<sup>2</sup>、完全硬化後の接合部の剪断接着力は、37kg/kg/cm<sup>2</sup>であった。なお、接合部分の接着硬化物はゴム弾性を示しているため、5%程度の割裂歪みを加えても壁コーナー構造体の破壊は見られなかった

#### 【0041】比較例1

上記のようにして得られた湿気硬化型接着剤Aを用いて、紫外線を照射しなかったこと以外は実施例1と同様にして壁コーナー構造体を得た。接合数分後、コンベヤー搬送を行ってみたところ、搬送終了後には5mm程度のずれが見られたり、剥がれが生じている部分があった。

20 また、搬送に耐えうる程度の接合力が得られるまでの時間を測定したところ、25°Cで60分程度であった。接合後1分後の接合部の剪断接着力は、0.15kg/cm<sup>2</sup>、完全硬化後の接合部の剪断接着力は34kg/cm<sup>2</sup>であった。

#### 【0042】実施例3

上記のようにして得られた湿気硬化型粘接着テープAを、端縁部を図1に示すように斜め45°にカットした壁材（サイジングボード、厚み20mm）のカット部分に貼り、速やかにテープを貼っていない壁部材を接合し、図2に示すような壁コーナー構造体を得た。接合数分後コンベヤー搬送を行ってみたところ、振動に耐え、ずれることなく所定の位置に搬送することができた。なお、接合後1分後の接合部の剪断接着力は、0.91kg/cm<sup>2</sup>、完全硬化後の接合部の剪断接着力は、49kg/cm<sup>2</sup>であった。

#### 【0043】

【発明の効果】本発明の壁コーナー構造体の製造方法によれば、光硬化型接着剤を使用しているため、接合後直ちに、コンベヤー搬送に耐えうる程度の接合力を得ることができる。従って、壁コーナー構造体の生産性を飛躍的に向上させることができる。また、本発明の壁コーナー構造体の製造方法によれば、硬化型粘接着テープを使用しているため、接合後直ちに、コンベヤー搬送に耐えうる程度の接合を得ることができる。従って、壁コーナー構造体の生産性を飛躍的に向上させることができる。

40 また、本発明の壁コーナー構造体は、光硬化型接着剤もしくは硬化型粘接着テープを用いているため、接合後に硬化が進行し、最終的には良好な接合力を有する壁コーナー一体を得ることができる。

#### 【0044】

##### 【図面の簡単な説明】

50 【図1】端縁部が斜め45°にカットされた壁材に接着

(9)

15

剂もしくは粘接着テープが塗布された状態を示す図。

【図2】壁コーナー構造体における、壁材の接合状態を示す図。

【図3】壁コーナー構造体における、壁材の接合状態を

16

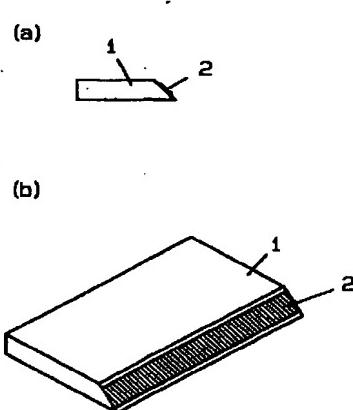
示す図。

## 【符号の説明】

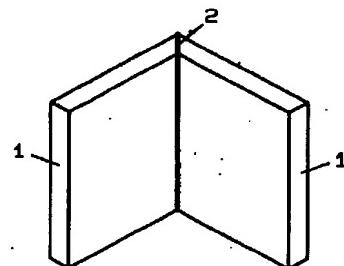
1 壁材

2 接着剤もしくは粘接着テープ

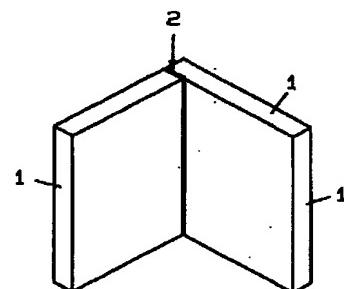
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

E 04 B 2/56

C 09 J 5/02

183/04

E 04 B 1/02

-1/61

識別記号

6 2 1

F I

E 04 B 2/56

C 09 J 5/02

183/04

E 04 B 1/02

1/60

テーマコード (参考)

6 2 1 N

D

5 0 4 E

F ターム(参考) 2E002 EA04 EC00 FB02 FB05 FB07

GA06

2E125 AA53 AE01 AE11 AE16 AG07

AG56 CA81

4J040 EK031 HB43